

KND-SD200 系列

全数字交流伺服驱动器

用 户 手 册

北京凯恩帝数控技术有限责任公司

网址(Http): www.knd.com.cn E-mail : pe@knd.com.cn

F03B-W00N-0001

注　意

● 本驱动器电源为三相或单相交流 220V，推荐使用三相隔离变压器。驱动器不能直接接交流 380V，否则会造成驱动器损坏。

● 端子排 U、V、W 端子必须与电机 U、V、W 相接线一一对应。

● 本手册内容适用于驱动器软件 V2.0 及以上版本。

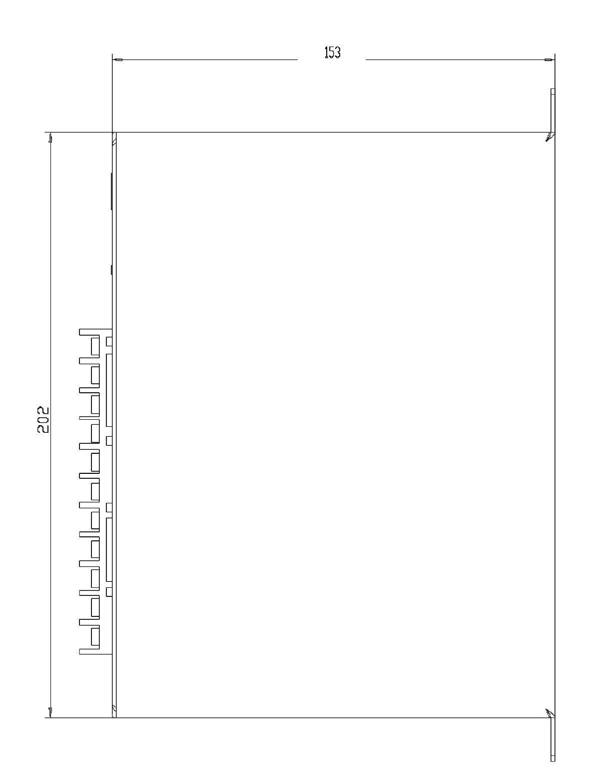
目　　录

第一章 规 格

1.1 伺服驱动器规格

型 号		KND SD200
输入电源		单相或三相 AC220V －15～＋10％ 50/60Hz
使用环境	温度	工作：0～55℃ 存贮：－20℃～80℃
	湿度	小于 90％（无结露）
	振动	小于 0.5G（$4.9m/s^2$），10～60Hz（非连续运行）
控制方法		①位置控制 ②速度控制 ③转矩控制 ④JOG 运行
再生制动		内置
特性	速度频率响应	200Hz 或更高
	速度波动率	<±0.03(负载 0～100％)；<±0.02（电源－15～＋10％）（数值对应于额定速度）
	调速比	1：5000
	脉冲频率	≤500kHz
控制输入		①伺服使能 ②报警清除 ③CCW 驱动禁止 ④CW 驱动禁止 ⑤偏差计数器清零/零速箝位 ⑥指令脉冲禁止 ⑦CCW 转矩限制 ⑧CW 转矩限制
控制输出		①伺服准备好输出 ②伺服报警输出 ③定位完成输出/速度到达输出
位置控制	输入方式	脉冲＋符号
	电子齿轮	1～32767 / 1～32767
	反馈脉冲	2500 线/转
速度控制		4 种内部速度
加减速功能		参数设置 1～10000ms/1000r/min
监视功能		转速、当前位置、指令脉冲积累、位置偏差、电机转矩转矩指令、速度指令、电机电流、转子绝对位置、编码器状态、运行状态、输入输出端子信号等
保护功能		超速、主电源过压欠压、过流、过载、制动异常、编码器异常、控制电源异常、位置超差等
适用负载惯量		小于电机惯量的 5 倍

1.2　伺服驱动器尺寸



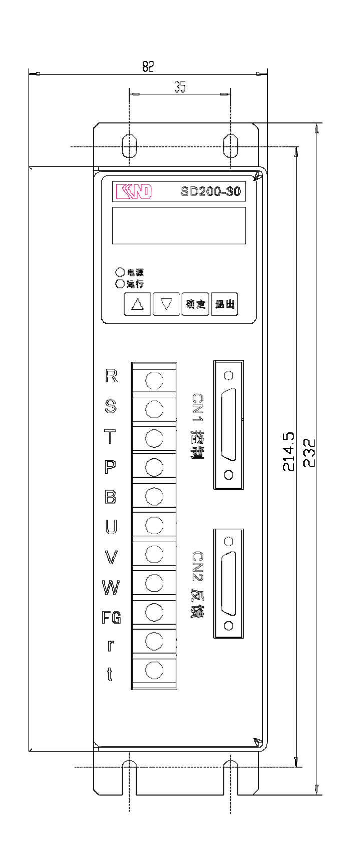


图 1-1 KND SD200 安装尺寸图

第二章　安装与接线

2.1 安装场合

1、电气控制柜内的安装

由于电气控制柜内部电气设备的发热以及控制柜内的散热条件限制，伺服驱动器周围的温度将会不断升高，所以应考虑驱动器的冷却以及控制柜内的配置情况，保证伺服驱动器周围温度在 55℃以下，相对湿度 90％以下，长期安全工作温度在 45℃以下。

2、伺服驱动器附近有发热设备

伺服驱动器在高温条件下工作，会使其寿命明显缩短，并会产生故障。所以应保证伺服驱动器在热对流和热辐射的条件下周围温度在 55℃以下。

3、伺服驱动器附近有振动设备

采用各种防振措施，保证伺服驱动器不受振动影响，振动保证在 0.5G(4.9m/s²)以下。

4、伺服驱动器在恶劣环境使用

伺服驱动器应安装在电柜内，防止接触腐蚀性气体、潮湿、金属粉尘、水以及加工液体，以防驱动器发生故障。所以在安装时，必须保证驱动器的工作环境。

5、伺服驱动器附近有干扰设备

伺服驱动器附近有干扰设备时，对伺服驱动器的电源线以及控制线有很大的干扰影响，使驱动器产生误动作。可以加入噪声滤波器以及其它各种抗干扰措施，注意加入噪声滤波器后，漏电流会增大，为避免这个毛病，可以使用隔离变压器。特别注意驱动器的控制信号线很容易受到干扰，要有合理的走线和屏蔽措施。

2.2 安装方法

1、安装方向

伺服驱动器应垂直直立安装。

2、安装固定

安装时，上紧伺服驱动器后部的 4 个 M5 固定螺丝。

3、安装间隔

伺服驱动器之间以及与其它设备间的安装间隔距离，请参考图 2.2， 实际中应尽可能地留有较大的安装间隔，保证散热。

4、散热

伺服驱动器采用自然冷却方式，电柜内必须安装散热风扇，保证有对流风吹向驱动器。

5、安装注意事项

安装电气控制柜时，防止粉尘或铁屑进入伺服驱动器内部。

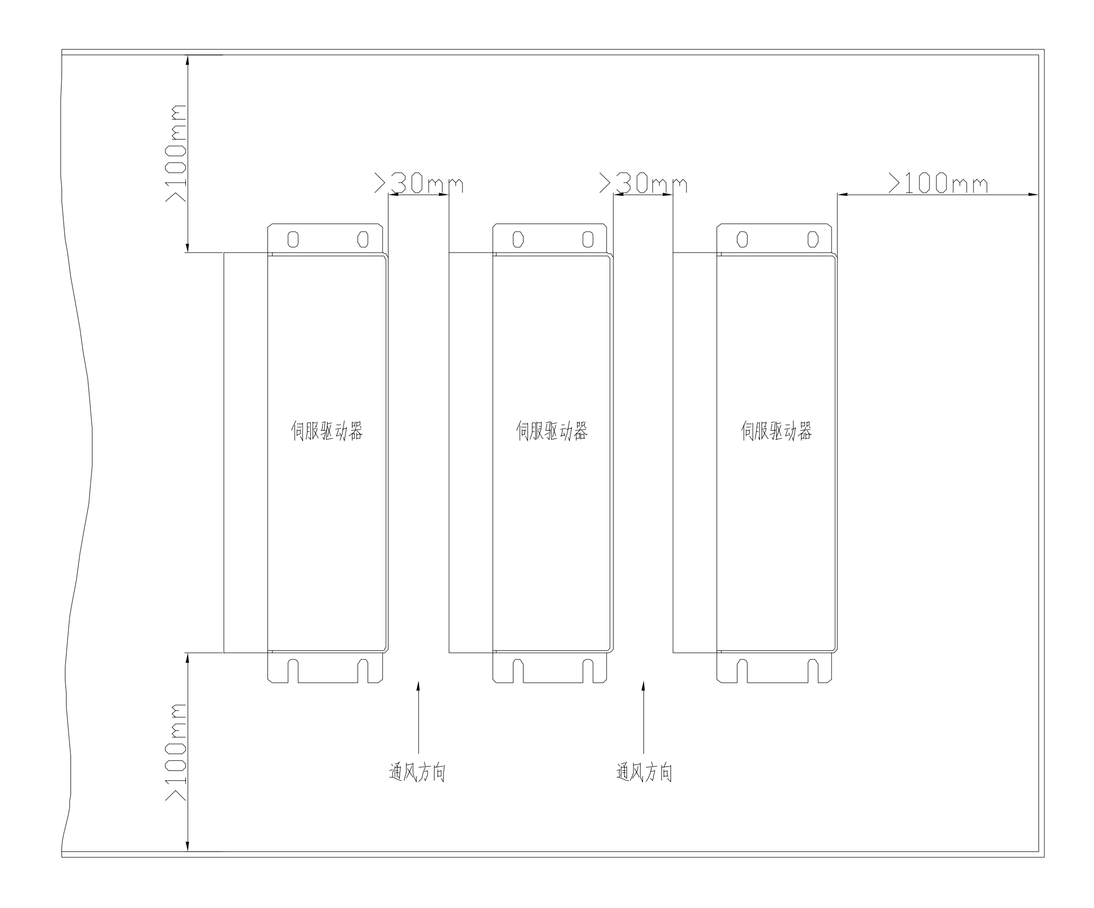


图 2.2 伺服驱动器安装图

2.3 标准连接

2.3.1 位置控制接线图

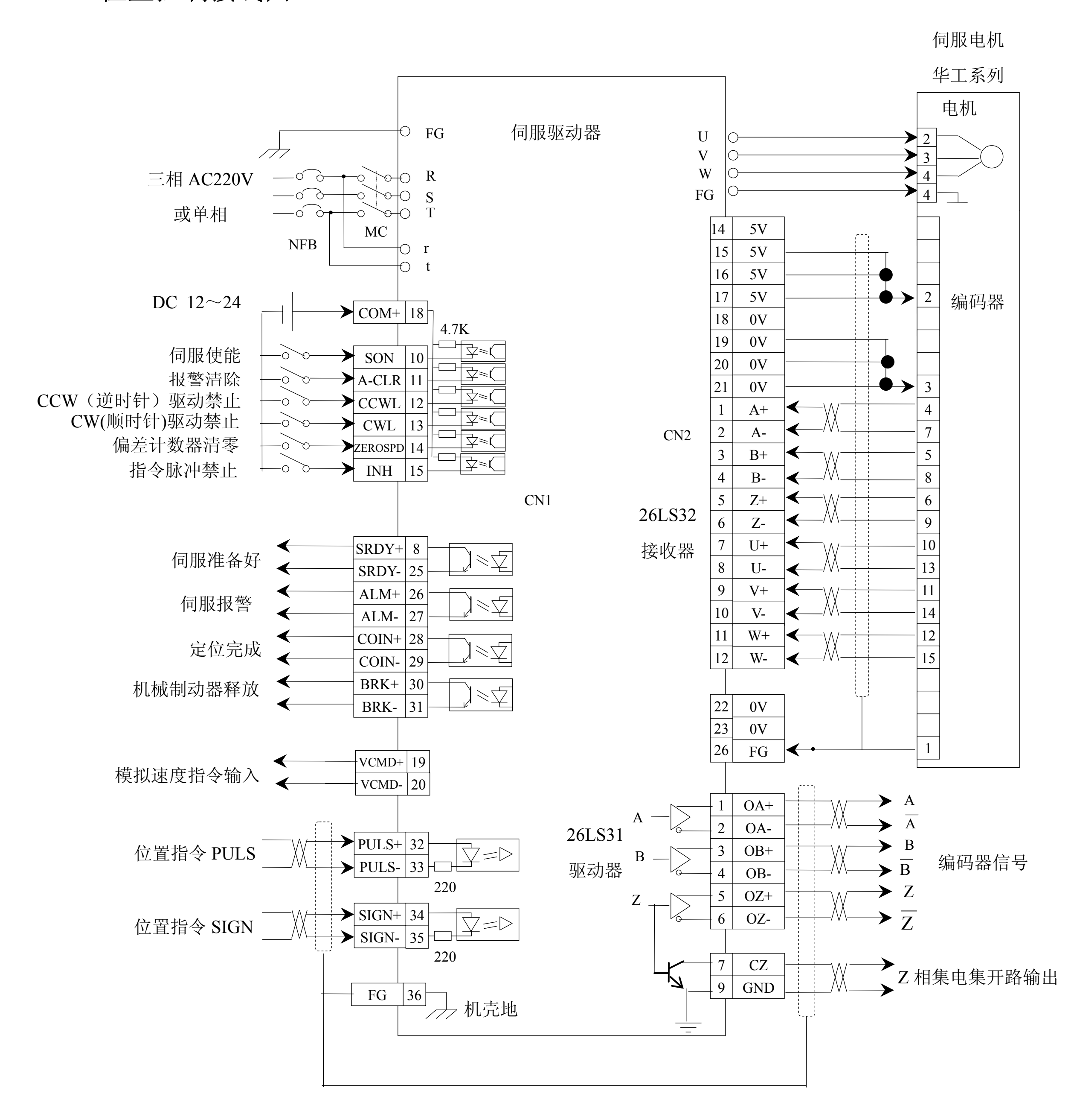


图 2.3.1 位置控制的标准接线

2.3.2 配线规格

1、电源端子 TB

● 线径：R、S、T、U、V、W、FG 端子线径≥1.5mm²(AWG14-16)，r、t 端子线径≥1.0mm²(AWG16-18)。

●端子采用 JUT-1.5-4 预绝缘冷压端子，务必连接牢固。

●接地线要粗壮，伺服电机的接地端子与伺服驱动器的接地端子 FG 务必相连。接地电阻≤100Ω。

●建议采用三相隔离变压器供电，减少电击伤可能性。

●建议电源有噪声滤波器供电，减少干扰。

●安装非熔断器，驱动器故障时及时切断外部电源。

2、输入输出信号 CN1，电机编码器反馈信号 CN2

●输入输出信号线和编码器信号线，使用屏蔽电缆（最好为双绞屏蔽电缆），线径≥0.12mm²

●线长：电缆越短越好，输入输出信号线 3m 以下，编码器信号线 20m 以下，

●布线时，信号线远离动力线布线。

2.4 注意事项

1、U、V、W 的接线必须与电机端子 U、V、W 一一对应，注意不能用调换三相端子的方法来使电机反转，这一点与步进电机完全不同。

2、由于伺服电机流过高频开关电流，因此漏电流相对较大，电机接地端子必须与伺服驱动器接地端子 FG 连接一起并良好接地。

3、因为伺服驱动器内部有大容量的电解电容，所以即使切断了电源，内部电路中仍有高压。在电源被切断后，最少等待 5 分钟以上，才能接触驱动器和电机。

4、接通电源后，操作者应与驱动器和电机保持一定的距离。

5、长时间不使用，请将电源切断。

第三章　接　口

3.1 电源端子 TB

表 3.1.2　SD200 电源端子 TB

端子号	端子记号	信号名称	功　能
1	R	主回路电源输入单相或三相	主回路电源输入端子 ～220V 50Hz 注意：不要同电机输出端子 U、V、W 连接。
2	S		
3	T		
4	P	外接制动电阻	电机停止时，吸收驱动器内部再生能量。
5	B		
6	U	伺服电机输出	伺服电机输出端子 必须与电机 U、V、W 端子一一对应连接。
7	V		
8	W		
9	FG	接地	接地端子，接电机的外壳地
10	r	控制电源输入	控制回路电源输入端子 ～220V 50Hz
11	t		

一般情况下，P、B 端子悬空，不需要外接电阻。当出现因减速时再生能量过大，内部制动电阻不能完全接收，出现 Err-4 或 Err-22 报警，可以酌情增加减速时间。如果还出现报警，就需要通过 P、B 端子外接制动电阻，增强制动效果。

制动电阻阻值范围 40～200Ω，功率 100～50W，阻值越小，制动电流越大，所需制动电阻功率越大，制动能量越大。但阻值太小有可能造成损坏驱动器。试验方法是阻值由大到小，直到驱动器不再出现报警即可。外接制动电阻和内部制动电阻（约 40Ω）是并联的，外接制动电阻必须在驱动器断电 5 分钟后，等内部高压泄放完毕后才能操作。

P、B 端子由于和内部高压电路相连，在上电及刚下电 5 分钟内不能触摸 P、B 端子，防止触电。P、B 端子不能和其它端子相碰，防止出现短路，损坏驱动器。

3.2 控制信号输入/输出接口 CN1

表 3.2 控制信号输入/输出端子 CN1

端子号	信号名称	端子记号		功　能
		记号	I/O	
18	输入信号的电源正极	COM+	Type1	输入信号的电源正极 用来驱动输入信号的光电耦合器 DC12～24V，电流≥100mA
10	伺服使能	SON	Type1	伺服使能输入信号 SON ON： 允许驱动器时使能 SON OFF：驱动器关闭，停止工作，电机处于自由状态 注 1：当从 SON OFF 打到 SON ON 前，电机必须是静止的； 注 2：打到 SON ON 后，至少等待 50ms 再输入命令；
11	报警清除	ALRS	Type1	报警清除输入信号 ALRS ON： 清除系统报警 ALRS OFF：保持系统报警
12	CCW 驱动禁止	FSTP	Type1	CCW(逆时针方向)驱动禁止输入信号 FSTP ON： CCW 驱动允许 FSTP OFF：CCW 驱动禁止 注 1：用于机械超限，当开关 OFF 时，CCW 方向转矩保持为 0; 注 2：可以设置参数 PA30=1 屏蔽该功能，用户不用连此信号，也能使 CCW 驱动允许。
13	CW 驱动禁止	RSTP	Type1	CW(顺时针方向)驱动禁止输入信号 RSTP ON：CW 驱动允许 RSTP OFF：CW 驱动禁止 注 1：用于机械超限，当开关 OFF 时，CW 方向转矩保持为 0; 注 2：可以设置参数 PA30=1 屏蔽此功能，用户不用连该信号，也能使 CW 驱动允许。
14	偏差计数清零	CLE	Type1	位置偏差计数器清零输入 CLE ON：位置控制时，位置偏差计数器清零
	零速箝位	ZEROSPD	Type1	ZEROSPD ON： 不管模拟输入是多少，强迫速度指令为零; ZEROSPD OFF：速度指令为模拟输入数值。

端子号	信号名称	端子记号		功　能
		记号	I/0	
15	指令脉冲禁止	INH	Type1	位置指令脉冲禁止输入信号 INH ON：指令脉冲输入禁止 INH OFF：指令脉冲输入有效
16	CCW 转矩限制	FIL	Type1	CCW（逆时针方向）转矩限制输入信号 FIL ON：CCW 转矩限制在参数 PA36 范围内 FIL OFF：CCW 转矩限制不受参数 PA36 限制。
17	CW 转矩限制	RIL	Type1	CW(顺时针方向)转矩限制输入信号 RIL ON：CW 转矩限制在参数 PA37 范围内 RIL OFF：CW 转矩限制不受参数 PA37 限制
8	伺服准备好输出	SRDY+	Type2	伺服准备好输出信号 SRDY ON：控制电源和主电源正常，驱动器无报警，伺服准备好输出 ON（输出导通） SRDY OFF：主电源未合或驱动器有报警，伺服准备好输出 OFF(输出截止）
25		SRDY-		
26	伺服报警输出	ALM+	Type2	伺服准报警输出信号 ALM ON：伺服驱动器无报警，伺服报警输出 ON（输出导通） ALM OFF：伺服驱动器有报警，伺服报警输出 OFF（输出截止）
27		ALM-		
28	定位完成输出；（位置控制）	COIN+	Type2	定位完成输出信号 COIN ON：当位置偏差计数值在设定的定位范围时，定位完成输出 ON（输出导通）
	速度到达输出；（速度控制）	SCMP+		速度到达输出信号 SOIN ON：当速度到达或超过设定的速度时，速度到达输出 ON（输出导通）
29		COIN-		
		SCMP-		

端子号	信号名称	端子记号		功 能
		记号	I/0	
30	机械制动器释放	BRK+	Type2	当电机带机械制动器时，可以用此端口控制制动器。 BRK ON： 制动器通电，制动无效，电机能运行； BRK OFF：制动器截止，制动有效，电机被锁死，不能运行。 注：BRK 功能是由驱动器内部控制。
31		BRK-		
32	指令脉冲 PLUS 输入	PULS+	Type3	外部指令脉冲输入信号
33		PULS-		
34	指令脉冲 SIGN 输入	SIGN+	Type3	外部指令方向输入信号
35		SIGN-		
19	模拟速度指令输入	VCMD+	Type4	外部模拟速度指令输入信号，差分方式，输入阻抗 10KΩ,输入范围－10V～＋10V
20		VCMD-		
23	模拟地	AGND		模拟输入的地线
24				
1	编码器 A 相信号	OA+	Type5	1.编码器 ABZ 信号差分驱动输出（26LS31 输出，相当于 RS422） 2.非隔离输出（非绝缘）
2		OA-		
3	编码器 B 相信号	OB+	Type5	
4		OB-		
5	编码器 Z 相信号	OZ+	Type5	
6		OZ-		
7	编码器 Z 相集电极开路输出	CZ	Type6	1. 编码器 Z 相信号由集电极开路输出，Z 相信号出现时，输出 ON（输出导通） 2. 非隔离输出（非绝缘）; 3. 通常 Z 相信号脉冲很窄，请用高速光电耦合接收器接收。
9	编 码 器 公共地线	GND		编码器公共地线
36	屏蔽地线	FG		屏蔽地线端子

3.3 编码器信号输入接口 CN2

表 3.3 编码器信号输入端子 CN2

端子号	信号名称	功　　能		
		记号	I/0	描　　述
14～17	5V 电源	+5V		伺服电机光电编码器用＋5V 电源和公共地；电缆长度较长时，应使用多根芯线并联，减小线路压降。
18～23	电源公共地	0V		
1	编码器 A+输入	A+	Type7	与光电编码器 A+相连接
2	编码器 A-输入	A-		与光电编码器 A-相连接
3	编码器 B+输入	B+	Type7	与光电编码器 B+相连接
4	编码器 B-输入	B-		与光电编码器 B-相连接
5	编码器 Z+输入	Z+	Type7	与光电编码器 Z+相连接
6	编码器 Z-输入	Z-		与光电编码器 Z-相连接
7	编码器 U+输入	U+	Type7	与光电编码器 U+相连接
8	编码器 U-输入	U-		与光电编码器 U-相连接
9	编码器 V+输入	V+	Type7	与光电编码器 V+相连接
10	编码器 V-输入	V-		与光电编码器 V-相连接
11	编码器 W+输入	W+	Type7	与光电编码器 W+相连接
12	编码器 W-输入	W-		与光电编码器 W-相连接
26	屏蔽地线	FG		屏蔽地线端子

3.4　接口端子配置

SD200 交流伺服驱动器接口端子 CN1 为 36 芯接插件，CN2 为 26 芯接插件。

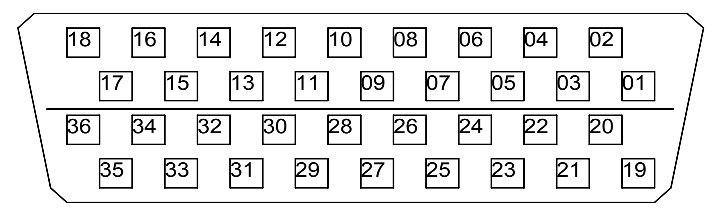


图 3.4a 接 CN1 的插头 S360 管脚排列

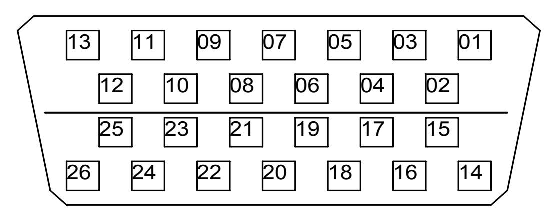


图 3.4b 接 CN2 的插头 S260 管脚排列

3.5　常用输入/输出接口类型

3.5.1 开关量输入接口

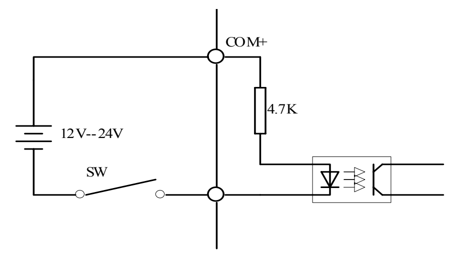
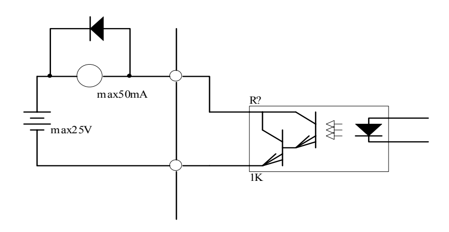


图 3.5.1 Type1 开关量输入接口

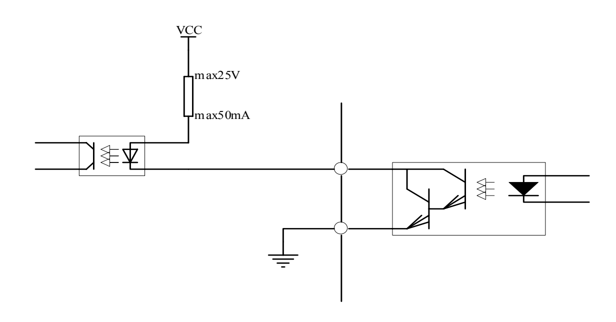
1、由用户提供电源，DC12～24V，电流≥100mA；

2、注意如果电流极性接反，会使伺服驱动器不能工作。

3.5.2 开关量输出接口



a.继电器连接



b.光电耦合器连接

图 3.5.2 Type2 开关量输入接口

1、外部电源由用户提供，必需注意电源极性，如果电源的极性接反，会使伺服驱动器损坏。

2、输出为集电极开路形式，最大电流 50mA，外部电流最大电压 25V。因此，开关量输出信号的负载必须满足这个限定要求。如果超过限定要求或输出直接与电源连接，会使伺服驱动器损坏。

3、如果负载是继电器等电感性负载，必须在负载两端反并联续流二极管。如果续流二极管接反，会使伺服驱动器损坏。

3.5.3 脉冲量输入接口

KND 系统指令脉冲信号为下图差分形式

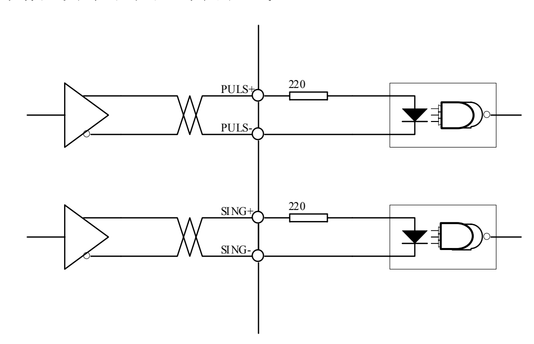


图 3.5.3 Type3 脉冲量输入接口的单端驱动方式

表 3.5.3 脉冲输入形式

系统指令脉冲设置	CCW	CW	
脉冲+符号	PULS SING		

3.5.4 编码器信号差分输出接口

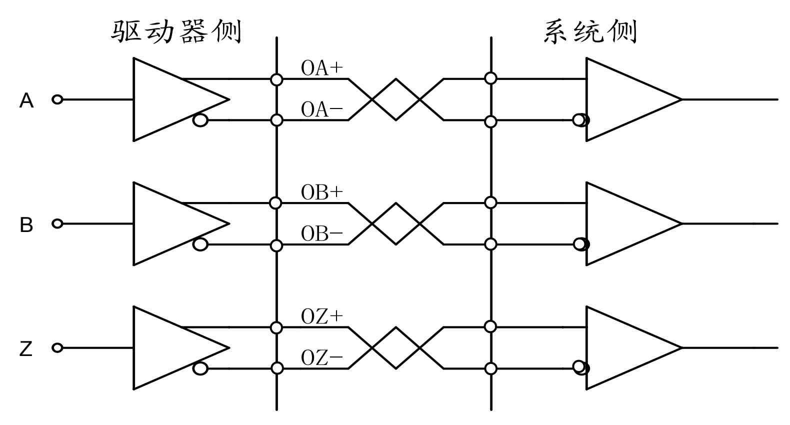


图 3.5.4 光电编码器输出接口（Type5）

3.5.5 编码器 Z 信号集电极开路输出接口

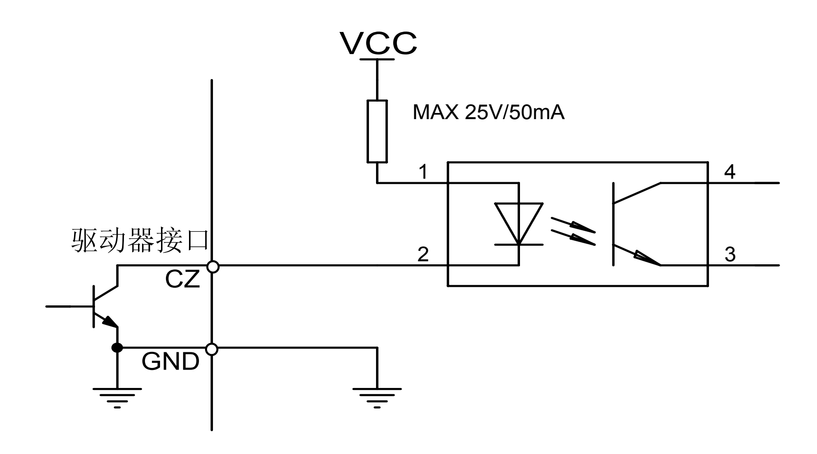


图 3.5.5 光电编码器输出接口（Type6）

1、编码器 Z 信号由集电极开路输出，编码器 Z 相信号出现时，输出 ON（输出导通），否则输出 OFF（输出截止）。

2、非隔离输出（非绝缘）。

3、在上位机，通常 Z 相信号脉冲很窄，故请用高速光电耦合器接收（例如 6N137）

3.5.6 伺服电机光电编码器输入接口

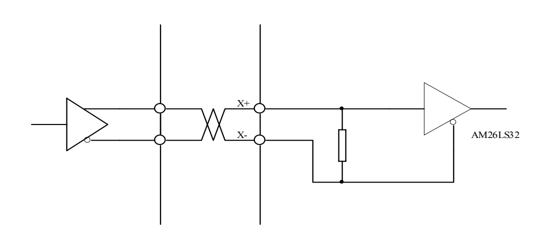


图 3.5.6 伺服电机光电编码器输入接口（Type7）

第四章 参 数

4.1 参数一览表

表 4.1 用户参数一览表

序号	名 称	参数范围	缺省值	备注
0	密码	0-9999	0	
1	初始显示状态	0-16	0	
2	控制方式选择	0-4	2	
3	键盘给定速度	0- 电 机 额定转速	20	20 转/分
4	电机运行方向取反	OFF/ON	OFF	
5	输出信号取反	0000-1111	0000	
6	制动保持时间常数	0-30	0	1 对应 10MS
10	位置环比例增益	0-200	20	
11	位置环前馈系数	0~100	0	
12	位置指令滤波	0~30000	0	
13	位置环前馈低通滤波器参数	0~30000	0	
14	指令脉冲分频分母	1~32767	1	
15	指令脉冲分频分子	1~32767	1	
16	位置超差检测范围	0~30000	400	400X256 个脉冲
17	位置定位完成范围	0~30000	400	
18	位置超差检测无效	OFF/ON	OFF	
20	速度环比例增益 Kp1	5-1000	100	注 1

序号	名　　称	参数范围	缺省值	备注
21	速度环积分时间常数 Ki1	1-1000	80	注 1
25	PDFF 控制	0-100	100	
26	加速时间常数	0-1000	100	
27	减速时间常数	0-1000	100	
28	S 型加减速有效/无效	OFF/ON	OFF	
30	驱动禁止输入无效	OFF/ON	OFF	
31	内部 CCW 转矩限制值	0-300	200	电机额定转矩的 2 倍
32	内部 CW 转矩限制值	0-300	200	电机额定转矩的 2 倍
34	编码器监测有效	OFF/ON	OFF	
40	电机型号参数	14 种电机		注 3
41	编码器零位值	0-10000	150	脉冲,注 2
42	电机极对数	1-12	4	
43	编码器脉冲线数	500-2500	2500	
53	转矩指令滤波器	100-2500	600	
54	速度检测滤波器系数	0-100	0	
55	转动惯量比	1-10	1	

注 1：可按却省值运行，若电机运行特性不好可做适当调整。

注 2：用华工电机，电机零位值设为 150。

注 3：修改电机型号参数并进行保存操作时，需进行参数初始化操作，否则修改的电机型号参数值不能保存

4.2 参数功能

表 4.2 用户参数内容详解

序号	名　　称	功　　能	参数范围
0	保密参数	1. 用于防止参数误修改，须将本参数设为 535 才能修改其它参数 2. 保密参数分为用户保密参数，厂家保密参数 3. 将本参数设为 535，可查看软件版本号	0～9999
1	初始状态显示选择	选择驱动器上电后显示器的显示状态 0：显示 SD200 1：显示电机转速 2：显示一转中转子绝对位置 3：U 相电流值 4：W 相电流值 5：显示转矩指令值 6：显示速度指令值 7：显示电角度 8：输入信号状态 9：编码器输入信号状态 10：运行状态 11：指令脉冲低位 12：指令脉冲高位 13：位置偏差低位 14：位置偏差高位 15：反馈脉冲低位 16：反馈脉冲高位	0～１６
2	控制方式选择	1. 通过此参数可设置驱动器控制方式 0：试运行方式 1：保留 2：位置控制方式 2. 试运行方式，速度指令由 3 号参数确定，用于测试驱动器和电机 3. 位置控制方式，位置指令从指令脉冲输入口输入	0～2
3	键盘给定速度	试运行方式下，电机按此参数运行，参数设定值不可超过电机额定转速	0～额定转速
4	电机运行方向取反	1. 设为 off,给正指令，电机正向旋转 2. 设为 on，给正指令，电机反向旋转	OFF ／ＯＮ

序号	名　　称	功　　能	参数范围
5	输出信号取反输出	1. 输出信号取反。取反的信号导通和截至的定义正好和标准定义相反。 2. 用 4 位二进制表示，为 0 表示输出不取反为 1 表示取反。 <table><tr><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>BRK</td><td>COIN</td><td>ALM</td><td>SRD</td></tr></table>	0000～1111
6	制动保持时间参数	设置该参数可调整外部制动器打开后，多长时间电机使能。	0～30*10ms
10	位置环比例增益	1. 设定位置环调节器的比例增益 2. 设置值越大，增益越高，刚度越大，位置滞后量越小，但数值太大，会引起震荡 3. 参数设定须据实际使用情况调整，通常按缺省值	0～100
11	位置环前馈系数	1. 设定为 100，位置滞后量为 0 2. 位置环的前馈增益增大，驱动器的高速响应特性提高，但容易产生震荡 3. 除非需要很高的响应特性，前馈增益通常设为 0	0～100
12	位置指令滤波系数	1. 对指令脉冲进行平滑滤波，滤波器不会丢失脉冲，但会出现指令延迟现象 2. 当设置为 0，滤波器不起作用 3. 通常在下列情况下使用位置指令平滑滤波功能： 上位机输出指令无加减速 指令脉冲频率太低 指令电子齿轮比太高	0～30000
13	位置环前馈低通滤波器	1. 设置位置前馈量的低通滤波 2. 该低通滤波器可增加复合位置控制稳定性	0～30000
14	指令脉冲分频分母	1. 设置指令脉冲的分倍频 2. 在位置控制方式下，PA14,PA15 参数的设置，可以很方便地与各种脉冲源相配。 3. P*G=N*C*4 P: 输入指令脉冲数 G: 电子齿轮比，G=分子/分母 N: 电机旋转圈数 C: 光电编码器线数，C=2500 4. 例输入指令 5000，电机旋转 1 圈 G=(N*C*4)/P=(1*2500*4)/5000=2/1 PA14 设为 1，PA15 设为 2 5. 电子齿轮比范围为 1/50≤G≤50	1～32767

序号	名　　称	功　　能	参数范围
15	指令脉冲分频分子	见参数 PA14 说明	1～32767
16	位置超差检测范围	1. 设置位置超差报警检测范围 2. 位置控制方式下，当偏差计数器的值超过本参数的 256 倍，驱动器出位置超差报警	1～32767
17	定位完成范围	1. 设定位置控制方式下定位完成脉冲范围 2. 当位置偏差计数器的剩余脉冲小于或等于本参数，定位完成信号 COIN ON	0～10000*256 个脉冲
18	位置超差检测无效	设为： OFF：位置超差报警检测有效 ON：位置超差报警检测无效，停止检测位置超差	OFF/ON
20	速度环比例增益	1. 设定速度环的比例增益 2. 设置值越大，增益越大，刚度越大，参数应根据负载确定，负载越大，设置值越大 3. 在不产生振荡的条件下，尽量设定的较大	5～1000
21	速度环积分系数	1. 设置值越小，积分速度越快，响应快，参数应根据负载确定，负载惯量越大，设置值应设小 2. 在不产生振荡的条件下，尽量设定的较小	1～1000
25	PDFF 控制	通常设为 100	0～100
26	加速时间常数	1. 加减速特性是线性的 2. 在位置控制方式下，该参数无效，应设为 0	0-1000
27	减速时间常数	1. 加减速特性是线性的 2. 在位置控制方式下，该参数无效，应设为 0	0-1000
28	S 型加减速无效/无效	设定 S 型加减速功能可使电机平稳启动和停止，在位置控制方式下，无需此功能 设为： OFF：无 S 型加减速功能 ON：有 S 型加减速	OFF/ON
30	驱动器禁止无效	设为： OFF：CCW,CW 输入禁止有效。如果 CCW,CW 驱动禁止都 OFF,产生驱动器禁止输入报警 ON：CCW,CW 输入禁止无效，如果 CCW,CW 都 OFF，也不产生报警	OFF/ON
31	内部 CCW 转矩限制值	1. 设置伺服电机 CCW 方向的内部转矩限制值 2. 设置值是额定转矩的百分比 3. 如果设置值超过驱动器允许的最大过载能力，则实际转矩限制为驱动器的最大过载能力	0%～300%

序号	名　　称	功　　能	参数范围
32	内部 CW 转矩限制值	1. 置伺服电机 CCW 方向的内部转矩限制值 2. 置值是额定转矩的百分比 3. 如果设置值超过驱动器允许的最大过载能力，则实际转矩限制为驱动器的最大过载能力	0%～300%
34	编码器监测有效	设为： OFF：编码器报警监测有效 ON：编码器报警监测无效	OFF/ON
40	适配电机型号	以下为各型号电机： 1. M07720（13007720） 2. M02030（11002030） 3. M04030（11004030） 4. M05030（11005030） 5. M06020（11006020） 6. M06030（11006030） 7. M04025（13004025） 8. M05025（13005025） 9. M06025（13006025） 10. M07730（13007730） 11. M10015（13010015） 12. M10025（13010025） 13. M15015（13015015）	１３种 电机型号 选择
41	电机编码器零位值	设置电机的零位值，驱动器出厂前都已设好	0～10000
42	电机极对数	设置电机的极对数	1～12
43	电机编码器线数	设置编码器的脉冲线数	500～2500
53	转矩指令滤波器	1. 对转矩指令的低通滤波器 2. 滤波器频率越高，响应越快，但信号噪声影响越大对转矩指令的低通滤波器	100-2500
54	速度检测滤波器参数	1. 设定速度检测低通滤波器特性 1. 数值越小，速度反馈响应越快 2. 缺省值为 0，为厂家默认检测滤波器	0～100
55	转动惯量比		1-10

第五章 保护功能

5.1 报警一览表

表 5.1 报警一览表

报警代码	报警名称	内 容
Err01	PFI 报警	控制电压偏低，低于 4.65V
Err02	Watchdog 报警	D8 芯片错误
Err03	IPM 报警	IPM 模块损坏
Err04	过压报警	主电路电源电压过高
Err05	欠压报警	主电路电源电压过低
Err07	驱动禁止异常报警	CCW,CW 驱动禁止输入都 OFF
Err08	位置超差	位置偏差计数器超过设定值
Err09	位置偏差计数器溢出	位置偏差计数器的绝对数值超过 2^{30}
Err11	指令脉冲频率过高	
Err13	过负载	驱动器及电机过负载
Err15	EEPROM 报警	EEPROM 错误
Err16	过电流报警	电机电流过大
Err20	电机调零错误	电机调零错误
Err22	制动故障	制动回路异常
Err23	速度调节器饱和故障	速度调节器长时间饱和
Err24	速度响应异常	速度误差长期过大
Err25	超速报警	电机速度超过电机极限转速
Err30	编码器 z 脉冲丢失	编码器 Z 信号错误
Err31	编码器信号故障	编码器信号错误
Err32	编码器 UVW 非法编码	编码器 UVW 信号存在全高或全低电平

5.2 报警处理方法

表 5.2 报警处理方法

报警代码	报警名称	运行状态	原　　因	处理方法
Err 01	PFI 报警		①输入控制电源偏低	①检查控制电源
			①驱动器内部接插件不良 ②开关电源异常 ③芯片损坏	①更换驱动器 ②检查接插件 ③检查开关电源
Err 02	Watchdog 报警		①芯片或电路板损坏	①换伺服驱动器
Err 03	IPM 智能模块报警	接通控制电源时出现	①电路板故障	①换伺服驱动器
		电机运行过程中出现	①供电电压偏低 ②过热	①检查驱动器 ②重新上电 ③更换驱动器
			①驱动器 U、V、W 之间短路	①检查接线
			①接地不良	①正确接地
			①电机绝缘损坏	①更换电机
			①受到干扰	①增加线路滤波器 ②远离干扰源
Err 04	过压报警	接通控制电源时出现	①电路板故障	①换伺服驱动器
		接通主电源时出现	①电源电压过高 ②电源电压波形不正常	①检查供电电源
		电机运行过程中出现	①制动电阻接线断开	①重新接线
			①制动晶体管损坏 ②内部制动电阻损坏	①换伺服驱动器

报警代码	报警名称	运行状态	原　　因	处理方法
			①制动回路容量不够	①降低起停频率 ②增加加/减速时间常数 ③减小转矩限制值 ④减小负载惯量 ⑤换更大功率的驱动器和电机
Err 05	欠压报警	接通主电源时出现	①电路板故障 ②电源保险损坏 ③软启动电路故障 ④整流器损坏	①换伺服驱动器
			①电源电压低 ②临时停电 20mS 以上	①检查电源
		电机运行过程中出现	①电源容量不够 ②瞬时掉电	①检查电源
			①散热器过热	①检查负载情况
Err 07	驱动禁止异常报警		①CCW、CW 驱动禁止输入信号都断开	①检查接线、输入信号用电源
Err 08	位置超差	接通控制电源时出现	①电路板故障	①换伺服驱动器
		接通主电源及控制线，输入指令脉冲，电机不转动	①电机 U、V、W 引线接错 ②编码器电缆引线接错	①正确接线
			①编码器故障	①换伺服电机
		电机运行过程中出现	①设定位置超差检测范围太小	①增加位置超差检测范围
			①位置比例增益太小	①增加增益
			①转矩不足	①检查转矩限制值 ②减小负载容量 ③换更大功率的驱动器和电机
			①指令脉冲频率太高	①降低频率

报警代码	报警名称	运行状态	原　　因	处理方法
Err 09	位置偏差计数器溢出		①电机被机械卡死 ②输入指令脉冲异常	①检查负载机械部分 ②检查指令脉冲 ③检查电机是否按指令脉冲转动
Err 11	指令脉冲频率过高		① 数 Pr14、Pr15(电子齿轮第一、第二分母、分子)设置不正确。	①检查 Pr14、Pr15 参数值。 ②设置正确的分倍频比率。
Err 13	过负载	接通控制电源时出现	①电路板故障	①换伺服驱动器
		电机运行过程中出现	①超过额定转矩运行	①检查负载 ②降低起停频率 ③减小转矩限制值 ④换更大功率的驱动器和电机
			①保持制动器没有打开	①检查保持制动器
			①电机不稳定振荡	①调整增益 ②增加加/减速时间 ③减小负载惯量
			①U、V、W 有一相断线 ②编码器接线错误	①检查接线
Err 15	EPROM 报警		①芯片或电路板损坏	①更换伺服驱动器 ②修复后，必须重新设置驱动器型号（参数 PA40）,进行 EE_CLR 操作，然后再恢复缺省参数。
Err 16	过电流		①驱动器 U，V，W 之间短路	①检查接线
			②接地不良	①正确接地
			③电机绝缘损坏	①更换电机
			④驱动器损坏	①更换驱动器

报警代码	报警名称	运行状态	原因	处理方法
Err 20	电机调零错误		①电机 U，V，W 相序有错	①调换电机动力线，继续执行调零操作。
Err 22	制动故障	接通控制电源时出现	①电路板故障	①更换伺服驱动器
		电机运行过程中出现	①制动电阻接线断开	①重新接线
			①制动晶体管损坏 ②内部制动电阻损坏	①换伺服驱动器
			①制动回路容量不够	①降低起停频率 ②增加加/减速时间常数 ③减小转矩限制值 ④减小负载惯量 ⑤换更大功率的驱动器和电机
			①主电路电源过高	①检查主电源
Err 23	速度调节器饱和故障	电机运行过程中出现	①电机被机械卡死	①检查负载机械部分
			①负载过大	①减小负载 ②换更大功率的驱动器和电机
Err 24	速度响应异常			
Err 25	超速报警	接通控制电源时出现	①控制电路板故障 ②编码器故障	①换伺服驱动器 ②换伺服电机
		电机运行过程中出现	①输入指令脉冲频率过高	①正确设定输入指令脉冲
			①加/减速时间常数太小，使速度超调量过大	①增大加/减速 时间常数
			①输入电子齿轮比太大	①正确设置
			①编码器故障	①换伺服电机
			①编码器电缆不良	①换编码器电缆

报警代码	报警名称	运行状态	原　　因	处理方法
			①伺服系统不稳定，引起超调	①重新设定有关增益 ②如果增益不能设置到合适值，则减小负载转动惯量比率
		电机刚启动时出现	①负载惯量过大	①减小负载惯量 ②换更大功率的驱动器和电机
			①编码器零点错误	①换伺服电机 ②请厂家重调编码器零点
			①电机 U、V、W 引线接错 ②编码器电缆引线接错	①正确接线
Err 30	编码器 z 脉冲丢失		①z 脉冲不存在，编码器损坏 编码器 Z 信号损坏 ③电缆不良 ④电缆屏蔽不良 ⑤屏蔽地线未联好 ⑥编码器接口电路故障	①更换编码器 ②检查编码器接口电路
Err 31	编码器信号错误		①编码器引线接错	①正确接线
			①编码器损坏	①更换编码器
			①编码器电缆不良	①更换电缆
			①编码器电缆过长，造成编码器供电电压偏低	①缩短电缆 ②采用多芯并联供电
Err 32	编码器 UVW 信号错误		①编码器 UVW 信号损坏 ②电缆不良 ③电缆屏蔽不良 ④屏蔽地线未联好 ⑤编码器接口电路故障	①更换编码器 ②检查编码器接口电路

第六章 显示与键盘操作

面板由 6 个 LED 数码管显示器和 4 个按键十、—、**确定**、**退出**组成，用来显示系统各种状态、设置参数等。操作是分层操作。按键功能如下:

十键 ：增加序号或数值大小
—键 ：减少序号或数值大小
确定键 ：进入下一层操作菜单，或输入确认
退出键 ：返回上一层操作菜单，或操作取消

如果按下十、—键并保持，则具有递加/递减效果，并且保持时间越长，递加/递减值越大。

电源指示灯点亮表示主电源已上电，**运行**指示灯点亮可表示电机正在运转的方向。

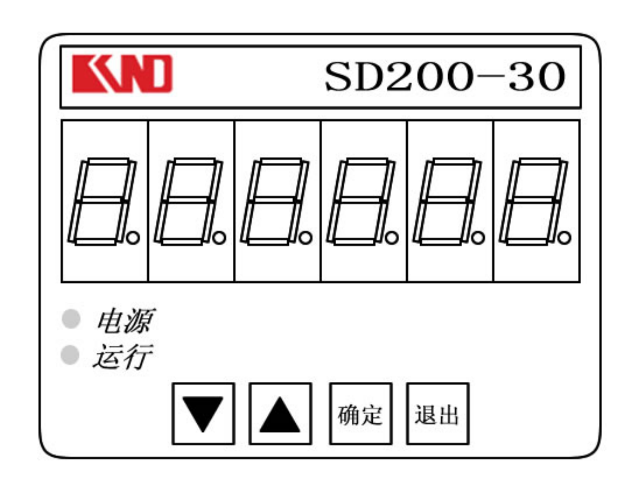


图 6.0 面板

6.1 第 1 层

在“**SD200**”主页面下按**确定**键进入操作子页面，再按十、—键可切换 4 种显示操作页面，按**退出**键退出操作子页面，返回到“**SD200**”主页面。
操作显示页面分为：
参数页面：**PA- - -**
监控页面：**DP- - -**
EEPROM 操作页面：**EE- - -**
软件版本页面：200**- U★**（当 PA0 号参数设为 535 可显示该页面，★号为版本号）

第 1 层用来选择操作方式，共有 4 种方式，用十、—键改变方式，按**确定**键进入选定的方式的第 2 层，按**退出**键从第 2 层退回第 1 层。

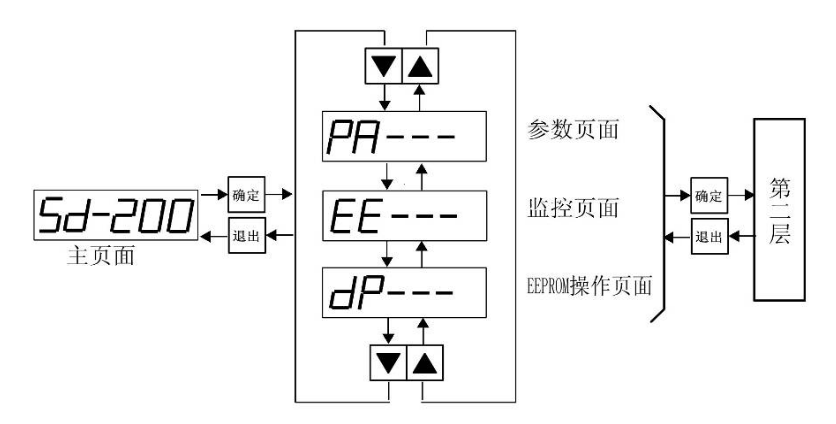


图 6.1 方式选择操作框图

6.2 第 2 层

6.2.1 监视方式

选择"**DP- - -**"，并按**确定**键就进入监视方式。共有 16 种监视显示页面，用户用十、—键选择需要的显示模式，再按**确定**健，就进入了具体的显示状态了。

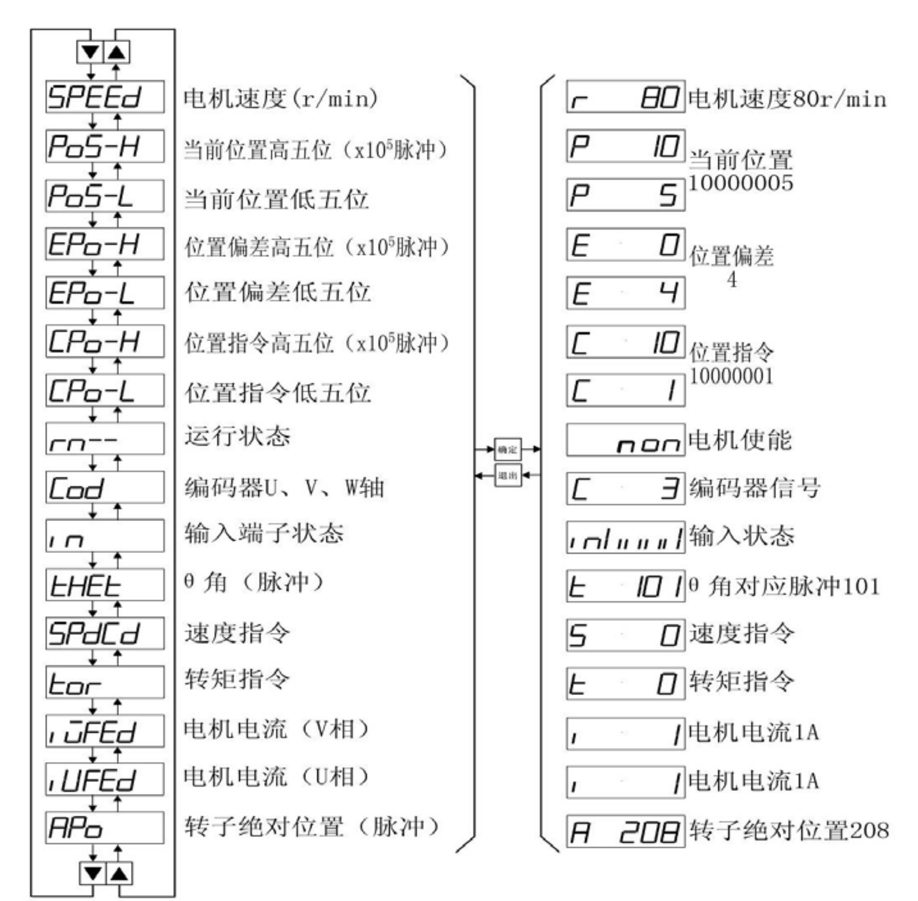


图 6.2.1a 监视方式操作框图

〔注1〕 位置指令是指实际接受到的上位机输出脉冲数。

〔注2〕 当前位置是指电机实际反馈回的脉冲个数（4 倍频）。

〔注 2〕脉冲量单位是系统内部脉冲单位，在本系统中 10000 脉冲/转。脉冲量用高 5 位＋低 5 位表示，计算方法为

脉冲量＝高 5 位数值×100000＋低 5 位数值

〔注 3〕如果显示数字达到 6 位（如显示-12345），则不再显示提示字符。

〔注 4〕电机电流：每 80 对应 1 安培

〔注 5〕一转中转子绝对位置表示转子在一转中相对定子所处的位置，以一转为一个周期，范围是 0～9999；

〔注 6〕输入信号显示如图 6.3 所示，

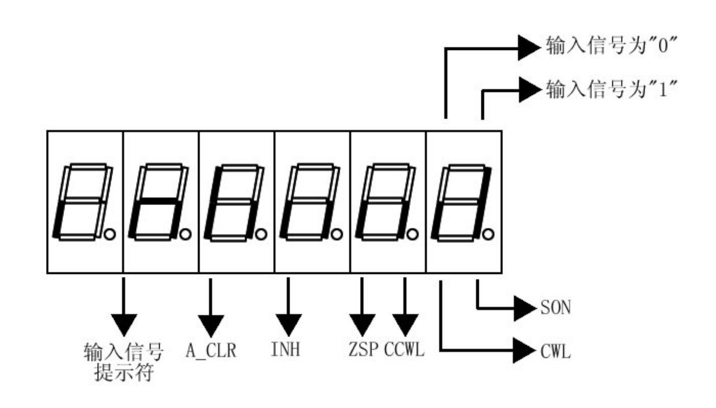


图 6.2.1b 输入信号显示

〔注 7〕编码器输入信号显示编码器 UVW 信号的状态

〔注 8〕运行状态表示为：

“rn- oFF”：伺服系统没有使能；

“rn- on”：伺服系统正处于使能状态。

6.2.2 参数设置

选择“**PA- - -**”页面，并按**确定**键就进入参数设置方式。用＋、—键选择参数号，再次按**确定**键，显示该参数的数值，用＋、—键可以修改参数值。按＋或—键一次，参数增加或减小 1，按下并保持＋或—键，参数能连续增加或减少。按**确定**键确定修改数值有效，此时修改数值会闪烁，停止闪烁后，修改后的数值将反映到控制中。此后按＋或—键还可以继续修改参数，修改完毕按**退出**键退回到参数选择状态。如果对正在修改的数值不满意，不要按**确定**键确定，可按**退出**键取消，参数恢复原值，并退回到参数选择状态。

需将保密参数 **PA0** 的值修改为 535，并按**确定**键确定修改数值有效，然后才能对其它参数进行修改。

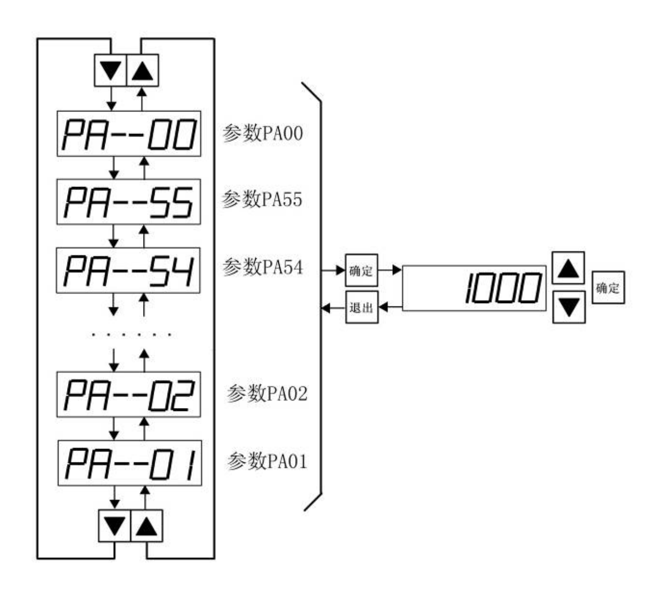


图 6.2.2 参数设置操作框图

6.2.3 参数管理

参数管理主要处理内存和 EEPROM 之间操作，选择“**EE- - -**”，并按**确定**键就进入参数管理方式。首先需要选择操作模式，共有 2 种模式，用＋、—键来选择。以“参数写入”为例，选择“**-SEt**”，然后按下**确定**键并保持 3 秒以上，显示器显示“**- - - - - -**”，表示参数正在写入 EEPROM，大约等等 1～2 秒的时间后，如果写操作成功，显示器显示“**OK**”，如果失败，则显示“**Error**”。按**退出**键退回到操作模式选择状态。

- **-SEt 参数写入**，表示将内存中的参数写入 EEPROM 的参数区。用户修改了参数，仅使内存中参数值改变了，下次上电又会恢复原来的数值。如果想永久改变参数值，需要执行参数写入操作，将内存中参数写入到 EEPROM 的参数区中，以后上电就会使用修改后的参数。
- **-CLr 参数初始化**，表示将所有参数的缺省值（出厂值）读到内存中，并写入到 EEPROM 的参数区中，下次将使用缺省参数。当用户将参数调乱，无法正常工作时，使用这个操作，可将所有参数恢复成出厂状态。当驱动器匹配电机型号发生变化时，需对驱动器的电机型号参数 PA40 进行选择，然后执行参数初始化操作。

注 1：在**-Set 操作页面**下，持续按＋键保持 2,3 秒，可进入到**-CLr 操作页面**。

注 2：对驱动器的电机型号参数进行修改后， 必须进行**-CLr** 参数初始化操作。然后再对其它参数进行修改，最后执行-Set 参数写入操作。

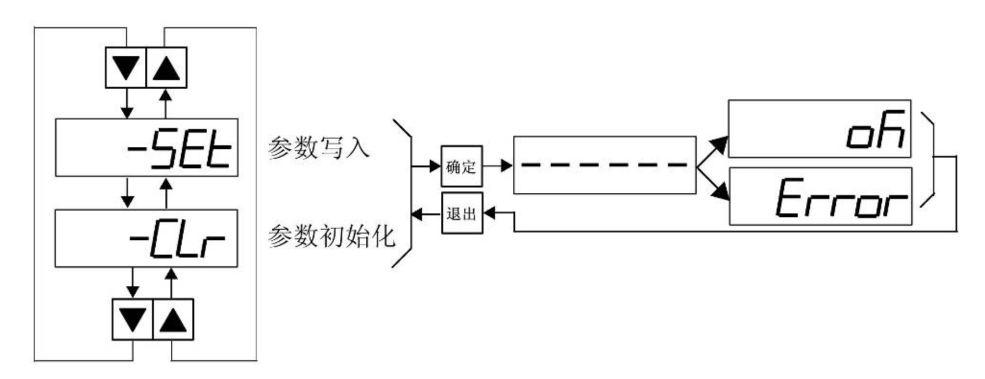


图 6.2.3a 参数管理操作框图

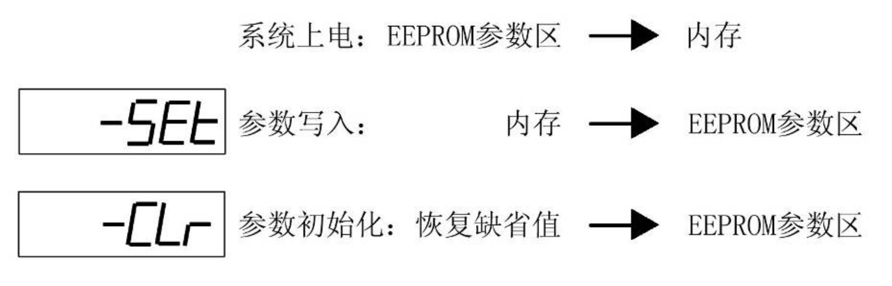


图 6.2.3b 参数管理操作意义

6.2.4 试运行方式

在"**PA- - -**"页面，并按**确定**键就进入，将 PA2 号参数修改为 0，选择试运行方式。PA3 号参数为试运行方式下的电机运行速度，数值单位是 r/min，系统处于速度控制方式，速度指令由按键提供，用＋、—键可以改变速度指令，电机按给定的速度运行。电机运行方向由 PA4 号参数确定

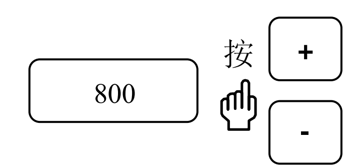


图 6.2.4 试运行操作框图

第七章 运 行

7.1　接地

将伺服驱动器和电机可靠地接地，为了避免触电，伺服驱动器的保护性接地端子与控制箱的保护性接地始终接通。由于伺服驱动器使用 PWM 技术通过功率管给伺服电机供电，驱动器和连接线可能受到开关噪声的影响，为了符合 EMC 标准，因此接地线尽可能的粗大，接地电阻尽可能的小。

7.2 工作时序

7.2.1 电源接通次序

1) 通过电磁接触器将电源接入主电路电源输入端子（三相接 R、S、T，单相接 R、S）。
2) 控制电路的电源 r、t 与主电路电源同时或先于主电路电源接通。如果仅接通了控制电路的电源，伺服准备好信号（SRDY）OFF。
3) 主电路电源接通后，约延时 0.8 秒，伺服准备好信号（SRDY）ON,此时可以接受伺服使能（SON）信号，检测到伺服使能有效，基极电路开启，电机激励，处于运行状态。检测到伺服使能无效或有报警，基极电路关闭，电机处于自由状态。
4) 当伺服使能与电源一起接通时，基极电路大约在 0.8 秒后接通。
5) 频繁接通断开电源，可能损坏软启动电路和能耗制动电路，接通断开的频率最好限制在每小时 5 次，每天 30 次以下。如果因为驱动器或电机过热，在将故障原因排除后，还要经过 30 分钟冷却，才能再次接通电源。

7.2.2 时序图

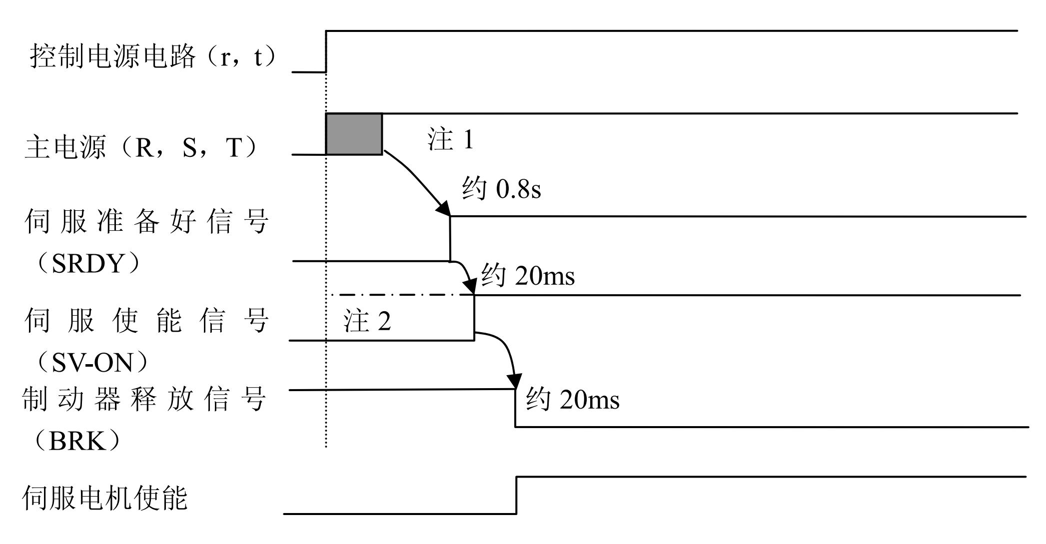


图 7.2.2a 电源接通时序图

注 1：主电源应当在控制电源接通的同时或以后接通

注 2：SV-ON 信号虽然输入，但驱动器并为接受，直到驱动器发出 SRDY 信号 20MS 后才接受

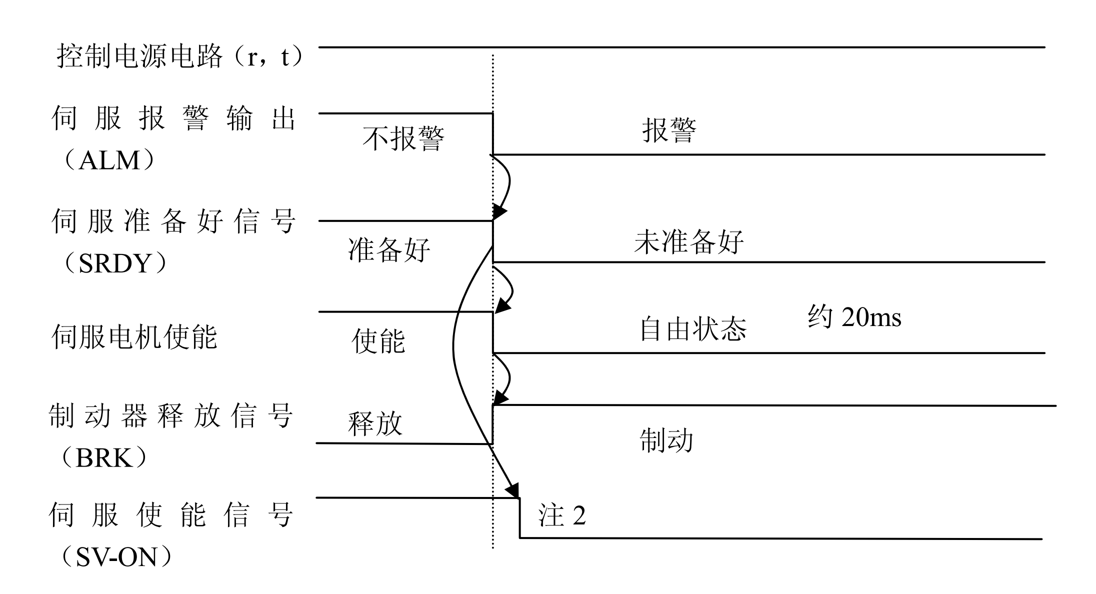


图 7.2.2b 报警时序图

注：出现报警后， 必须可靠地关断 SV-ON 信号

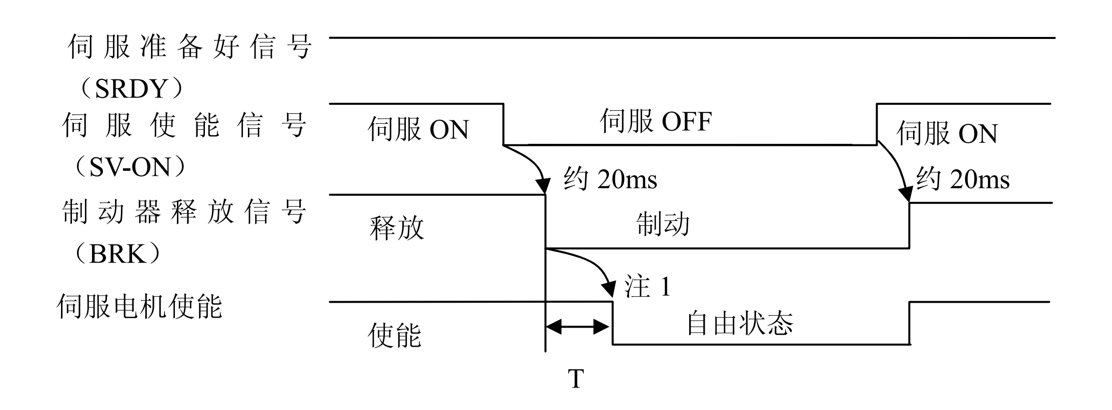


图 7.2.2c 正常运行时的制动时序图

注：正常运行时，伺服信号 SV-ON 信号断开 20ms，制动释放信号关闭。电机由使能到自由状态的时间可通过设置参数 PA6 确定，T=PA6 的设置值*10ms

7.3 试运行

7.3.1 运行前的检查

在安装和连线完毕之后，在开机之前先检查以下几点：

- 连线是否正确？尤其是 R、S、T 和 U、V、W，是否有松动的现象？
- 输入电压是否正确？
- 电源线，电机线是否有短路或接地？
- 控制信号线是否连接？
- 输入输出信号的电源极性和大小是否合适？
- 编码器电缆连接是否正确？
- 试运行，电机轴不要连接负载。

7.3.2 通电试运行

1.试运行方式

1) 接通控制电路电源（主电路电源暂时不接），驱动器的显示器点亮，如果有报警出现，请检查连线。

2) 接通主电路电源，**电源**指示灯点亮。

3) 按下表设置参数值

参数号	意义	参数值	出厂缺省值
PA2	控制方式选择	0	2
PA3	试运行速度	0-电机额定转速	20
PA30	驱动禁止输入无效	ON	OFF

4) 确认没有报警和任何异常情况后，将 PA2 号参数为 0 并确认，伺服使能，电机激励，按 PA3 号参数的速度值旋转。修改 PA 4 号参数可改变电机旋转方向。

5) 通过按键操作，改变 PA3 号的数值，电机旋转速度随之改变。

2.位置控制方式

1) 接通控制电路电源和主电源，显示器有显示，POWER 指示点亮。

2) 按下表设置参数值，将参数写入 EEPROM

参数号	意　　义	参数值	出厂缺省值
PA2	控制方式选择	2	2
PA14	电子齿轮分母	用户设置	1
PA15	电子齿轮分子	用户设置	1
PA12	位置指令平滑滤波器	0	0
PA30	驱动禁止输入无效	ON	OFF

3) 确认没有报警和任何异常，使伺服使能（SON）ON，这时电机激励，处于零速状态。

4) 从系统送低频脉冲信号到驱动器，使电机运行在低速。运行指示灯指示电机旋转方向。

7.3.3 用户转矩过载报警功能

为防止在某些场合下意外事件发生时，造成电机负荷不正常升高，可能破坏某些机械装置，增加了用户转矩过载报警功能。当该功能有效时，驱动系统检测电机转矩，当发现转矩高于给定参数值，并持续一段时间后，驱动器报警，报警号为 Err13，电机停转。

7.4 调整

7.4.1 基本增益调整

- 速度控制

  1) 〔速度比例增益系数〕（参数 PA20）的设定值，在不发生振荡的条件下，尽量设置的较大。一般情况下，负载惯量越大，〔速度比例增益〕的设定值应越大。
  2) 〔速度积分时间常数〕（参数 P21）的设定值，根据给定的条件，尽量设置的小，〔速度积分时间常数〕设定的太小时，响应速度将会提高，但是容易产生振荡。所以在不发生振荡的条件下，尽量设置的较小。〔速度积分时间常数〕设定的太小时，在负载变动的时候，速度将变动较大。一般情况下，负载惯量越大，〔速度积分时间常数〕的设定值应越大。

- 位置控制

  1) 先按上面方法，设置合适的〔速度比例增益〕和〔速度积分系数〕。
  2) 〔位置前馈增益〕（参数 PA11）设置为 0％。
  3) 〔位置比例增益〕（参数 PA10）的设定值，在稳定范围内，尽量设置的较大。〔位置比例增益〕设置的太大时，位置指令的跟踪特性好，滞后误差小，但是在停止定位时，容易产生振荡。
  4) 如果要求位置跟踪特性特别高时，可以增加〔位置前馈增益〕设定值。但如果太大，会引起超调。

注：〔位置比例增益〕设定的较小时，系统处于稳定状态，但是位置跟踪特性变差，滞后误差偏大。

〔位置比例增益〕的设定值可以参考下表

刚度	〔位置比例增益〕
低刚度	10～20/S
中刚度	30～50/S
高刚度	50～70/S

7.4.2 基本参数调整图

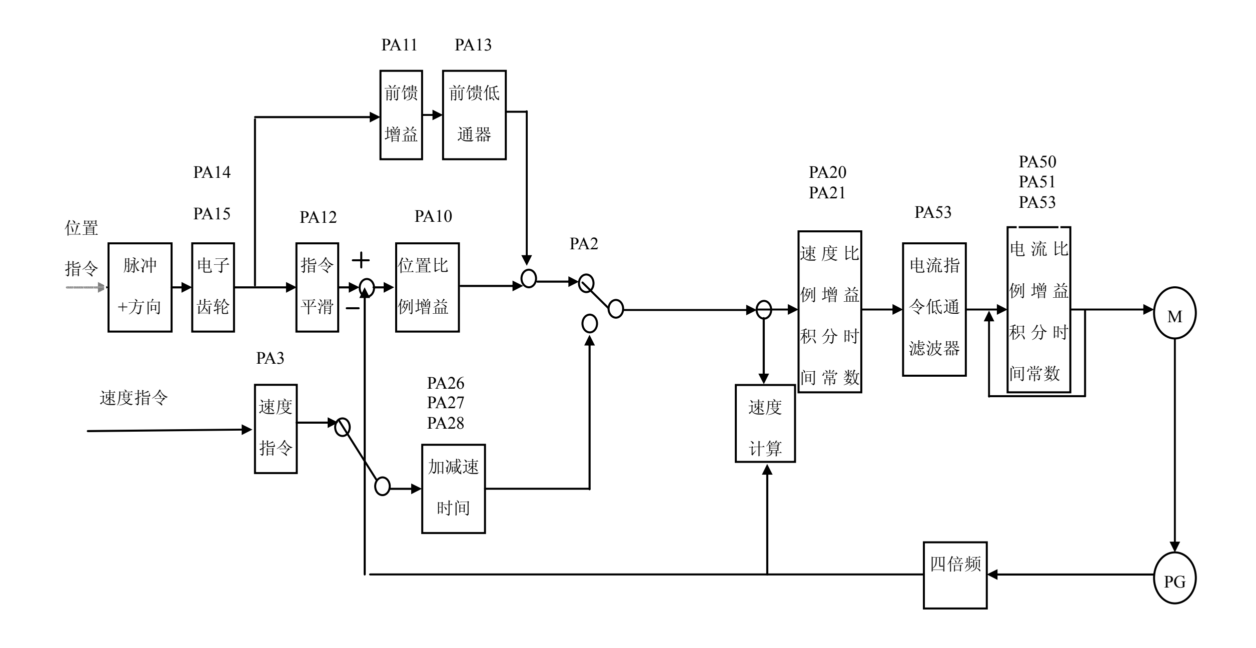


图 7.4.2 基本参数调整图

7.4.3 电子齿轮设置

本驱动器所配电机安装的编码器是 2500 脉冲/每转，驱动器内有 4 倍频电路，所以编码器每转反馈脉冲数 Pt=4 X 2500=10000 脉冲/每转。通过设置电子齿轮参数 PA14、PA15 可得到任意的脉冲当量。注意：你可以给分子和分母设定任意值而得到任何比值，但最好不要超出 1/50～50 范围。

表 7-1 输入脉冲个数与旋转圈数的关系

输入脉冲数	电机旋转圈数	电子齿轮分子 PA15	电子齿轮分母 PA14
pules	$\frac{Pules \times PA15}{Pt \times PA14}$	PA15	PA14
10000	1	1	1
5000	1	2	1
3000	1	10	3
800	1	25	2
20000	1	1	2
1000	2/3	20	3
4000	3	30	4

7.4.4 启停特性调整

驱动器的启停特性由负载惯量及启动、停止频率确定，也受驱动器和电机两方面限制。

1. 负载惯量与启停频率

用于启动、停止频率高的场合，事先确认是否在允许的频率范围内。允许的频率范围随电机种类、容量、负载惯量、电机转速的不同而不同。在负载惯量为 m 倍电机惯量的条件下，伺服电机允许的启停频率及推荐的加减速时间如下：

负载惯量倍数	允许的启停频率
m≤3	>100 次/分钟；加减速时间 60Ms 或更少
m≤5	60-100 次/分钟；加减速时间 150Ms 或更少
m>5	<60 次/分钟；加减速时间 150Ms 以上

用 KND 系统配本驱动器，在系统侧按上表设置加减速时间常数即可。如还不能满足要求，可减小内部转矩限制（参数 PA31，PA32），或降低电机运行速度。

2. 伺服电机的影响

不同型号的电机允许的启停频率随负载条件，运行时间等因素而不同，请参考电机说明书。

3. 调整方法

一般负载惯量应在电机转子惯量的 5 倍以内，在大负载惯量下使用，可能会经常发生在减速时主电路过压或制动异常，这时可采用下述方法处理：

- 减小内部转矩限制值（参数 PA31，PA32）；
- 降低电机运行速度；
- 加大系统侧的加减速时间常数；
- 安装外接的再生制动装置；
- 更换功率惯量大一点的电机。

7.5 常见问题

7.5.1 恢复缺省参数

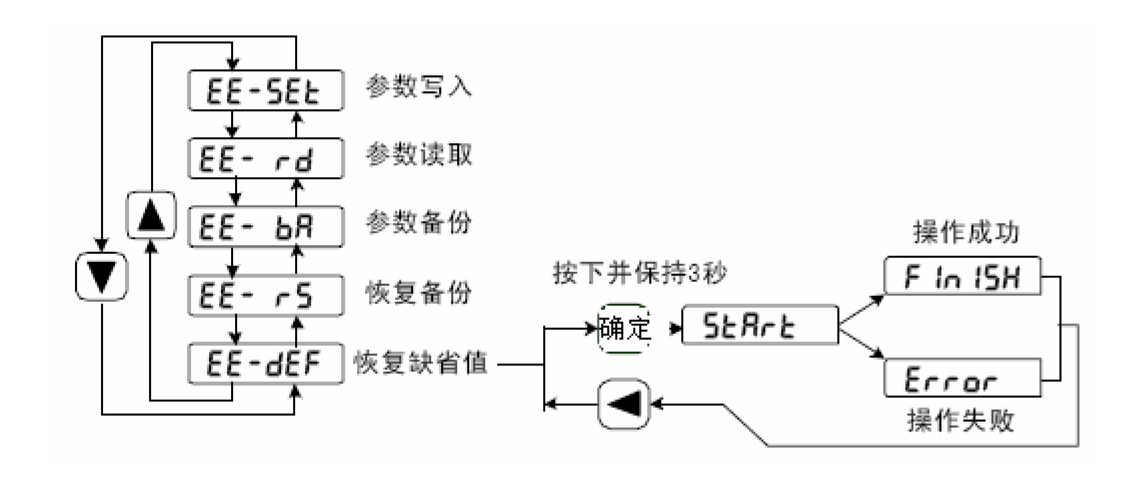
在发生以下情况时，请使用恢复缺省参数（出厂参数）功能：

- 参数被调乱，驱动器无法正常工作;
- 保存参数时，驱动器恰好掉电，造成驱动器自动恢复缺省参数，但是驱动器的电机型号参数（PA40）与电机不匹配;
- 驱动器需要更换原配电机，新换电机与原配电机型号不同;

恢复缺省参数的步骤如下：

a) 检查驱动器的电机型号参数，是否与电机匹配。注意驱动器的电机型号不要弄错，否则将会导致驱动器损坏。
b) 修改密码参数 PA0 为 535；
c) 修改电机型号参数 PA40 为选定的型号代码；
d) 执行 EE_CLR 操作，将电机型号参数值写入 EEPROM。在第 1 层中选择“EE- - -”，

按**确定**键进入参数管理方式。选择操作模式，共有 2 种模式。在"-SEt"页面，持续按**+**键保持 2s，选择"-CLR"，然后按下**确定**键并保持 3 秒以上，显示器显示"**- - - - - -**"，表示参数正在写入 EEPROM，大约等待 1～2 秒的时间后，如果写操作成功，显示器显示"oK"，如果失败，则显示"Error"。



e) 上一步操作成功后，关驱动器电源，然后重新上电，修改其它参数， 并执行 EE-SET 操作，完成参数的全恢复。

7.5.2 频繁出现 Err-30、Err-31、Err-32 报警

这些报警说明光电编码器及其连接电缆存在问题，可从下面几个方面来解决：

- 连接电缆和插头是否有接触不良现象；
- 连接电缆的屏蔽线是否焊好（两端的插头都要焊好）；
- 驱动器的接地 PE 端子是否接地良好；
- 电机的接地端子和驱动器的接地 PE 端子是否连接良好；
- 如果连接连线电缆较长，可能造成电源在电缆上的压降过大，请改用多个芯线连接编码器的 5V 和 0V 电源；
- 连接电缆不要和强电电缆共一个线槽，试着改变连接电缆走线;如果以上措施不能奏效，请与销售商联系。
- 可将参数 PA34 设为 1，取消编码器报警检测，屏蔽掉由干扰产生的编码器报警。

7.5.3 出现 Power 灯不能点亮现象

在驱动器的控制电源和强电电源都正常条件下，驱动器数码管有显示，没有报警出现，而面板上的强电指示 Power 灯不亮，驱动器不能运行。出现这种情况，大部分原因是驱动器内部制动电路出现故障，使驱动器进入保护状态。请与销售商联系。

7.6 相关知识

7.6.1 位置分辨率和电子齿轮的设置

位置分辨率（一个脉冲行程⊿L）决定于伺服电机每转行程⊿S 与编码器每转反馈脉冲 P_t，可以用下式表示

$$\Delta l = \frac{\Delta s}{p_t}$$

式中，

⊿L：一个脉冲行程（mm）;

⊿S:伺服电机每转行程（mm/转）;

P_t ：编码器每转反馈脉冲数（脉冲/转）;

因为，系统中有四倍频电路，所以 P＝4×C，C 为编码器每转线数。本系统中，C＝2500 线/转，所以 P=10000 脉冲/转。

指令脉冲要乘上电子齿轮比 G 后才能转化为位置控制脉冲，所以一个指令脉冲行程⊿L 表示为

$$\Delta l^* = \frac{\Delta s}{p_t} \times G$$

式中，$G = \frac{\text{指令脉冲分频分子}}{\text{指令脉冲分频分母}}$。

7.6.2 位置控制时的滞后脉冲

用脉冲串控制伺服电机时，指令脉冲与反馈脉冲之间有一个差值，叫滞后脉冲，此值在位置偏差计数器中积累起来，它与指令脉冲频率、电子齿轮比和位置比例增益之间有以下关系

$$\varepsilon = \frac{f^* \times G}{k_P}$$

式中，

e：滞后脉冲（脉冲）;

f：指令脉冲频率（Hz）;

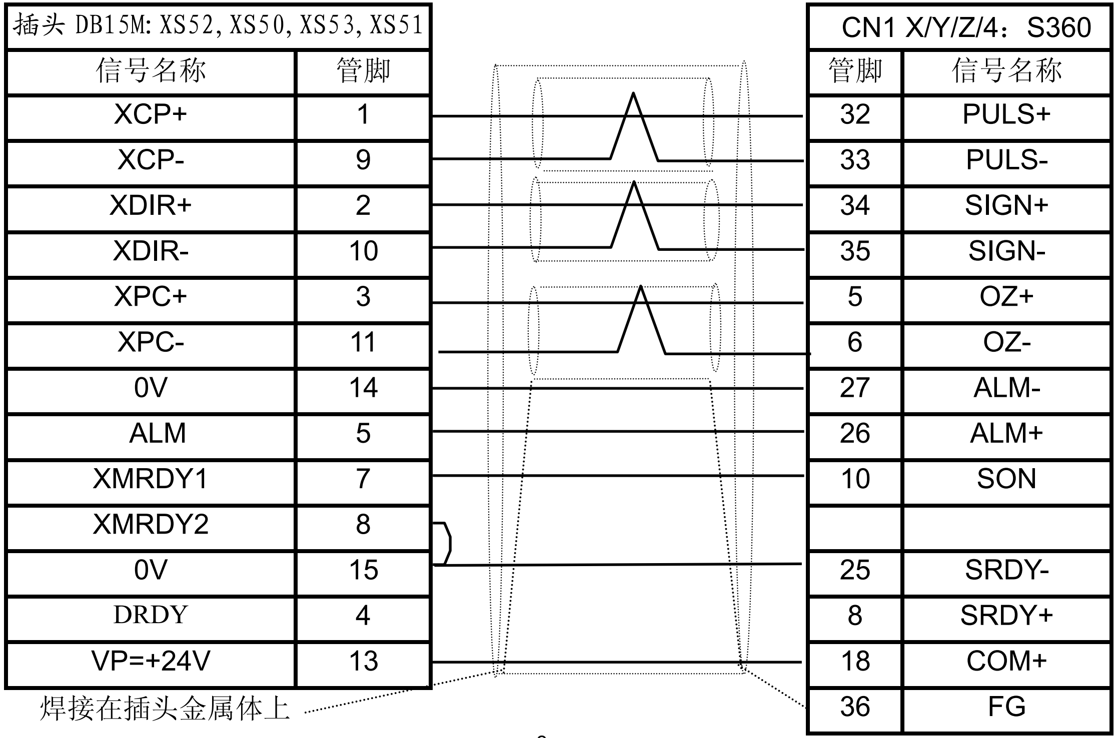
Kp：位置比例增益（1/S）;

G：电子齿轮比。

〔注 1〕以上关系是在〔位置前馈增益〕为 0％条件下得到，如果〔位置前馈增益〕>0%，则滞后脉冲会比上式计算值小。

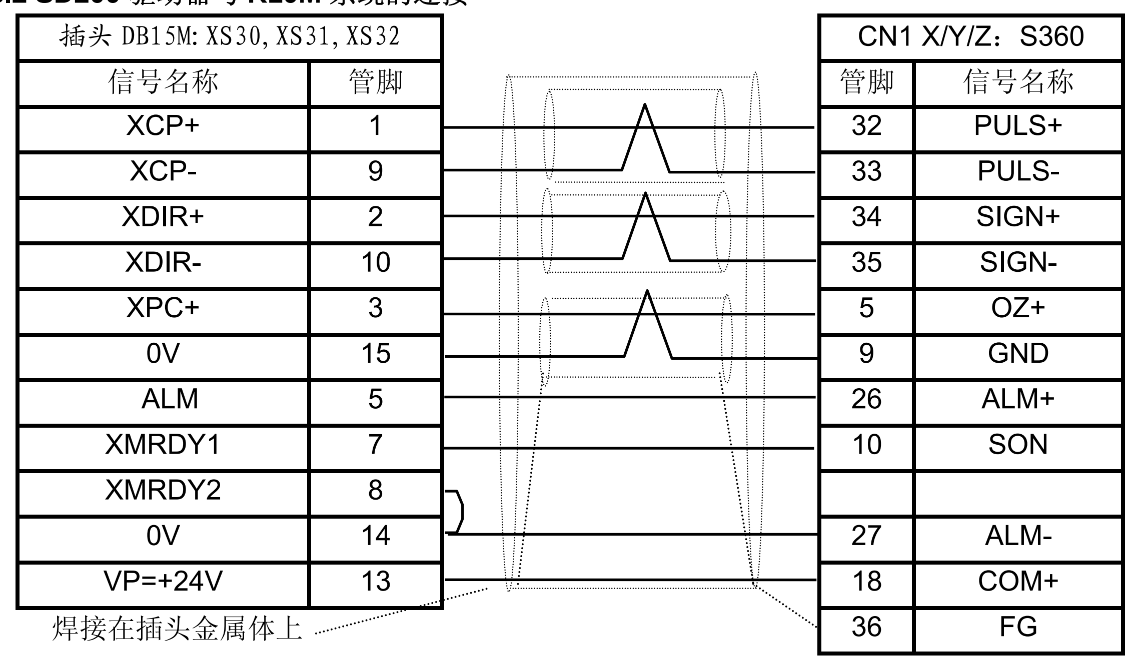
第八章 与 KND 系统的连接

8.1 SD200 驱动器与 K100T/M/M4 及 K1000T/M/M4 系统的连接：



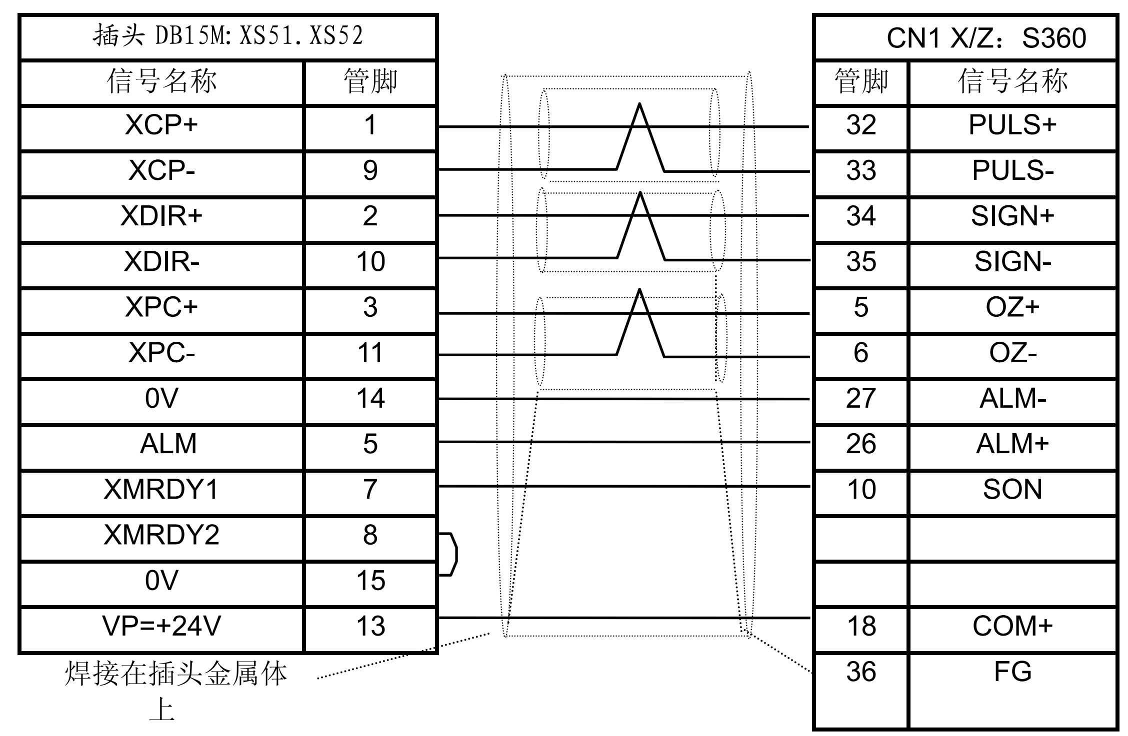
线材：RVVP 12x0.2mm^2（双绞屏蔽电缆）

8.2 SD200 驱动器与 K10M 系统的连接



线材：RVVP 12x0.2mm^2（双绞屏蔽电缆）

8.3 SD200 驱动器与 K1/K2 系统的连接



线材：RVVP 12x0.2mm^2（双绞屏蔽电缆）

注：SD200 驱动器与 KND 系统连接时，KND 系统应设置 VP 电压＝＋24V，回零一转信号电平为＋5V。

北京凯恩帝数控技术有限责任公司
Beijing KND CNC Technical Co.,Ltd

地址：北京市丰台区南四环西路188号总部基地5区29号（100070）

电话：010-63701999　　传真： 010-63701998

http： //www.knd.com.cn　　E-mail：bj@knd.com.cn

2006 年 9 月印刷